

**THIGHBONE COMPONENT****Publication number:** JP2004016822 (A)**Publication date:** 2004-01-22**Inventor(s):** HODOREK ROBERT A**Applicant(s):** ZIMMER INC**Classification:**

- **international:** **A61B17/56; A61F2/38; A61L27/00; A61B17/86; A61F2/00; A61F2/30; A61B17/56; A61F2/38; A61L27/00; A61B17/68; A61F2/00; A61F2/30; (IPC1-7): A61B17/56; A61F2/38; A61L27/00**

- **European:** A61F2/38F

**Application number:** JP20030173141 20030618**Priority number(s):** US20020174352 20020618**Also published as:**

EP1374804 (A2)



EP1374804 (A3)



US2003233149 (A1)



US6797006 (B2)

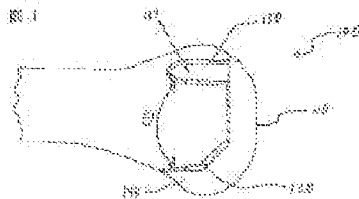


CA2431096 (A1)

[more >>](#)**Abstract of JP 2004016822 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a single condyle type thighbone component to be used for an artificial knee joint replacement operation. ;

**SOLUTION:** This thighbone component 100 includes: a joint front surface 110; a supporter 130; and a flange 140 making a predetermined angle [theta] with the supporter 130. A fastening force is actuated on the distal thighbone of a patient, so as to place the thighbone component 100 at a prescribed position. The component 100 also includes a porous layer 150 on a front surface 120 which is brought into contact with the distal thighbone. As an alternative performance state, the thighbone component is attached to the distal thighbone through the use of at least two screwing tools. ; COPYRIGHT: (C)2004,JPO



.....  
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2004-16822  
(P2004-16822A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004. 1. 22)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/56	A 6 1 B 17/56	4 C 0 6 0
A 6 1 F 2/38	A 6 1 F 2/38	4 C 0 8 1
A 6 1 L 27/00	A 6 1 L 27/00 L	4 C 0 9 7
	A 6 1 L 27/00 M	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-173141 (P2003-173141)	(71) 出願人 503202457 ジンマー、インコーポレイティド アメリカ合衆国、インディアナ 4 6 5 8 1 - 0 7 0 8、ウォルソウ、イースト メ イン ストリート 3 4 5、ピー. オー. ボックス 7 0 8
(22) 出願日 平成15年6月18日 (2003. 6. 18)	(74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号 10/174352	(74) 代理人 100092624 弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日 平成14年6月18日 (2002. 6. 18)	(74) 代理人 100102819 弁理士 島田 哲郎
(33) 優先権主張国 米国 (US)	(74) 代理人 100110489 弁理士 篠崎 正海
最終頁に続く	

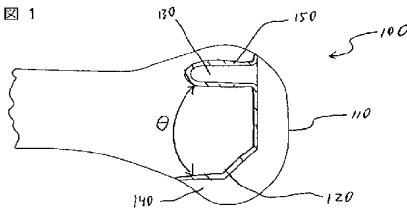
(54) 【発明の名称】 大腿骨コンポーネント

(57) 【要約】

【課題】 人工膝関節部分置換術に使用するための単類型大腿骨コンポーネントを提供する。

【解決手段】 本発明の大腿骨コンポーネント100は、関節表面110と、支柱130と、支柱130との間に予め定められた角度 $\theta$ を有したフランジ140とを備え、患者の遠位大腿骨に締付力を作用させ、大腿骨コンポーネント100を所定の位置に保持させる。大腿骨コンポーネント100は、その骨接触表面120上に多孔層150をさらに備えている。代替実施形態では、大腿骨コンポーネントが少なくとも2つのネジ式留め具によって遠位大腿骨に取り付けられる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

膝関節部分置換術の際に遠位大腿骨に取り付けられる単類型人工膝関節の大腿骨コンポーネントであって、  
所望される形状を有した凸状アーチ形関節表面と、  
前記関節表面と反対側に設けられた骨接触表面と、  
前記大腿骨コンポーネントの前端部に設けられたフランジと、  
を備え、前記骨接触表面が該骨接触表面から延びる支柱を備え、前記フランジと前記支柱との間に約  $1^{\circ}$  から約  $15^{\circ}$  までの間の角度が形成されることを特徴とする大腿骨コンポーネント。

10

## 【請求項 2】

前記大腿骨コンポーネントは、コバルトクロム合金、チタン合金、純チタン及び純コバルトからなるグループから選択された材料によって構成されている、請求項 1 に記載の大腿骨コンポーネント。

## 【請求項 3】

前記骨接触表面に付着した多孔層をさらに備える、請求項 1 に記載の大腿骨コンポーネント。

## 【請求項 4】

前記多孔層は構造化された多孔タンタルからなる、請求項 3 に記載の大腿骨コンポーネント。

20

## 【請求項 5】

所望される形状を有した凸状関節表面と、  
前記関節表面と反対側に設けられた骨接触表面と、  
を備えており、前記骨接触表面は、該骨接触表面から延びる後部支柱と、該骨接触表面から延びる前部支柱とを備え、前記後部支柱と前記前部支柱との間に約  $1^{\circ}$  から約  $15^{\circ}$  の間の角度が形成されるようになっていることを特徴とする単類型人工膝関節用の大腿骨コンポーネント。

## 【請求項 6】

前記大腿骨コンポーネントは、コバルトクロム合金、チタン合金、純チタン及び純コバルトからなるグループから選択された材料によって構成されている、請求項 5 に記載の大腿骨コンポーネント。

30

## 【請求項 7】

前記骨接触表面に付着した多孔層をさらに備える、請求項 5 に記載の大腿骨コンポーネント。

## 【請求項 8】

前記多孔層は構造化された多孔タンタルからなる、請求項 7 に記載の大腿骨コンポーネント。

## 【請求項 9】

前記大腿骨コンポーネントは少なくとも 2 つのネジ式留め具をさらに備え、該締結具が支持表面に対する前記大腿骨コンポーネントの運動と干渉しないように、前記締結具は前記大腿骨コンポーネントを貫通して遠位大腿骨内に螺入されるように配置されている、請求項 1、請求項 3、請求項 5 又は請求項 7 に記載の大腿骨コンポーネント。

40

## 【請求項 10】

前部フランジに対して約  $1^{\circ}$  から約  $15^{\circ}$  の間の角度で設けられた後部フランジを備え、支柱を備えていない、請求項 3 又は請求項 7 に記載の大腿骨コンポーネント。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、人工膝関節単顆置換術すなわち人工膝関節部分置換術に関し、詳細には、このような手術の際に使用される大腿骨コンポーネントに関する。

50

## 【0002】

## 【従来の技術】

人工膝関節全置換術（“TKA”）は、以前から、病気又は外傷によって損傷を受けた膝関節を持った患者に対して好結果を生む治療であった。TKAの際には、患者の損傷した膝関節が人工膝関節インプラントで置換される。人工膝関節インプラントは、通常、大腿骨コンポーネントと、支持コンポーネントと、脛骨コンポーネントとを備え、大腿骨コンポーネントは患者の遠位大腿骨に取り付けられる。この固定は、部分的に、大腿骨コンポーネントの前部フランジと後部フランジとの間に生じる遠位大腿骨に対する締付力により行われる。TKAの際に使用される大腿骨コンポーネントは多孔表面をさらに備えてもよく、この多孔表面は、骨がインプラント（大腿骨コンポーネント）内に成長することを促進させる。このような内部への骨の成長は、インプラントをより十分に固定させ、生来の膝関節をより正確に模擬させる。

10

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、患者の膝関節は、部分的にしか損傷を受けていない場合もあり、よって、損傷を受けた膝関節のうちの1つの区画、すなわち1つの大腿顆を固定することしか必要としない場合もある。このような状況では、より小さい外科切除、よってより小さい外傷しか通常患者に要しない膝関節部分置換術（“PKA”）をなすことが所望される。ところが、不都合なことに、単顆大腿骨コンポーネントは、前部フランジが遠位大腿骨に対して締付力を生じさせることを可能とさせるための後部フランジを有していない。

20

## 【0004】

したがって、後部フランジを欠いていながら遠位大腿骨に取り付けることができるPKA用単顆型大腿骨コンポーネントを提供することが所望される。さらに、骨の内部への成長を促進させる上で有益な多孔表面を備えたPKA用単顆型大腿骨コンポーネントを提供することが所望される。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明によるPKAに使用するための単顆型大腿骨コンポーネントは、1つの実施形態において、関節表面と、骨接触表面と、後部支柱と、多孔層と、前部フランジとを備える。後部支柱及び前部フランジは、その間に、前処理を施された遠位大腿骨に対する締付力を生じさせるように配置されており、それによってインプラントを所定の位置に保持するようになっている。

30

## 【0006】

第2の実施形態では、本発明は、関節表面と、骨接触表面と、後部支柱と、前部支柱と、多孔層とを備えており、後部支柱と前部支柱との間に遠位大腿骨に対する締付力が生じるようになっている。

## 【0007】

第3の実施形態では、本発明の単顆型大腿骨コンポーネントは、関節表面と、骨接触表面と、骨接触表面上に設けられた多孔層と、大腿骨コンポーネントを貫通して遠位大腿骨まで螺入される少なくとも2つのネジ式留め具とを備える。

40

## 【0008】

本発明の利点は、単顆型大腿骨コンポーネントを遠位大腿骨に固定的に取り付けることを可能とさせることである。

## 【0009】

本発明の他の利点は、大腿骨コンポーネントの骨接触表面上に設けられた多孔層に適応していることである。

## 【0010】

本発明の他の利点は、柱状の金属多孔層の使用を可能とさせることである。

## 【0011】

本発明の上述及び他の特徴及び利点とそれを達成する手法は、添付図面に関してなされる

50

本発明の実施形態についての以下の説明を参照することによって、当業者にとって一層明らかとなり、本発明自体もより十分に理解される。

【0012】

【発明の実施の形態】

【0013】

対応する参照符号は複数の図面を通して対応する部分を示している。図面は本発明の例示の実施形態を示しているが、必ずしも正確な縮尺ではなく、本発明をより上手く図解且つ説明するために、特定の特徴が誇張されていることもある。また、本願に示されている図は、本発明の例示の実施形態を示しているに過ぎない。

【0014】

本願で使用されている場合には、位置に関して以下の定義が用いられる。「前」、「後」は、それぞれ、身体の前側に近いこと、身体の後側に近いことを意味する。よって、本願に記載されている人工膝関節について、「前」は、脚が伸展した位置になっているときに身体の前側の近くに位置する膝関節の部分を目指す。「近位」、「遠位」は、それぞれ、構造体の付け根に近い側、構造体の付け根から遠い側を意味する。例えば、遠位大腿骨は膝関節の一部であり、近位大腿骨は股関節に近い側である。最後に、形容詞としての「内側」、「外側」は、それぞれ、正中面に近い側、正中面から遠い側を意味する。正中面は、身体を右半分と左半分に分割する身体の中央を通る仮想垂直面である。

【0015】

図1を参照すると、本発明の第1の実施形態である単顆型大腿骨コンポーネント100は、アーチ形の関節表面110と、関節表面110の概略反対側に設けられた骨接触表面120と、骨接触表面120の後端部から上方に延びている支柱130と、大腿骨コンポーネント100の前縁部から上方に延びているフランジ140と、骨接触表面120全体に接して設けられた多孔層150とを備えている。大腿骨コンポーネントは、コバルトクロム合金、チタン合金、純チタン又は純コバルトなどから構成され得る。

【0016】

PKAでは、大腿骨コンポーネント100が「前処理を施した」遠位大腿骨の一方の大腿顆に取り付けられる（「前処理を施した」とは、人工大腿顆（顆インプラント）を受容するように大腿骨を適切に切除してあることを意味する）。一方の大腿顆（関節丘）のみが示されているが、本願の詳細な説明及び特許請求の範囲に記載されている発明はいずれの大腿顆にも適宜使用され得ることは当業者には明らかである。

【0017】

インプラントの遠位部分から上部分へ向かって見たときに、大腿骨コンポーネント100は関節表面110を備えている。関節表面110は、その前端部と後端部との間が概略アーチ形状になっている。関節表面110のアーチ形状は、大腿骨コンポーネント100と脛骨コンポーネント（図示せず）との間に配設された単顆型支持コンポーネント又は生来の半月板（いずれも図示されていない）と摺動可能に係合するように構成されている。

【0018】

再び図1を参照すると、大腿骨コンポーネント100は、関節表面110と反対側概略上方に設けられた骨接触表面120をさらに備えている。骨接触表面120は、遠位大腿骨に施された骨切除に対応した相互に接続された複数の平坦面を備えていることが好ましい。こうした骨切除は、大腿骨コンポーネント100を受容するように、大腿骨の所定の区画、すなわち一方の大腿顆に前処置を施すためになされる。

【0019】

図1を引き続き参照すると、大腿骨コンポーネント100は、骨接触表面120から概略上方に延びる後部支柱130をさらに備えている。支柱130は、長方形又はピラミッド形を含む任意の幾何学的形状であってもよいが、円筒形状が好ましい。

【0020】

大腿骨コンポーネント100の前部先端はフランジ140を含んでいる。フランジ140は、関節表面110が図1に示される如く前部で上方に延びるように、大腿骨コンポーネ

10

20

30

40

50

ント100から概略上方に延びている。

【0021】

前部フランジ140及び後部支柱130は、図1に示されているように、後部支柱130と前部フランジ140との間に約1°から約15°の角度 $\theta$ が包含されるように配置されている。しかしながら、約5°の角度が最適である。包含される角度 $\theta$ は、大腿骨コンポーネント100が遠位大腿骨上に締付力を生じさせて圧入により大腿骨コンポーネント100を遠位大腿骨に留めることを可能とさせる。

【0022】

引き続き図1を参照すると、多孔表面すなわち多孔層150が骨接触表面120に接して設けられている。多孔層150は、通常、約0.5mmから約5mmの深さである。多孔層150は、市販の純チタン、市販の純コバルト及びそれらの合金のビード層、又はImplex社の商標「Trabecular Metal」のような構造化された多孔タンタル層とすることができる。多孔層150は、遠位大腿骨が大腿骨コンポーネント150の内部へ成長することを促進させる表面を提供する。この内部への骨の成長は、遠位大腿骨への大腿骨コンポーネント150の固定性をより向上させる。また、このような内部への骨の成長は、大腿骨コンポーネント100が大腿骨コンポーネント100と患者の大腿骨との間の伝達負荷に関して生来の膝関節をより正確に模擬することを可能とさせる。

【0023】

図2を参照すると、本発明の第2の実施形態が示されており、この第2の実施形態では、大腿骨コンポーネント200がアーチ状関節表面210と、関節表面210と概略反対側に設けられた骨接触表面220と、骨接触表面220から上方に延びる後部支柱230と、骨接触表面220から上方に延びる前部支柱235と、大腿骨コンポーネント200の前縁端から上方に延びるフランジ240と、骨接触表面220の全体に接して設けられた多孔層250とを備えている。

【0024】

引き続き、図2を参照すると、大腿骨コンポーネント100と概略同じ構成を備えた大腿骨コンポーネント200が示されている。しかしながら、大腿骨コンポーネント200は後部支柱235をさらに備えている。前部支柱235及び後部支柱230は、その間に約1°から約15°の角度をなすように骨接触表面220に沿って配置されている。図2に示されている実施形態では、遠位大腿骨に作用する締付力が前部支柱235と後部支柱230との間に生じている。これら支柱の間の角度は約5°であることが好ましい。

【0025】

図3及び図4を参照すると、本発明の第3の実施形態による単一顆大腿骨コンポーネント300の底面図が示されている。大腿骨コンポーネント300の構成は、好ましい実施形態において、大腿骨コンポーネント300がネジ式留め具360をさらに備えている点を除いて、大腿骨コンポーネント100又は大腿骨コンポーネント200の構成と概略同じである。好ましくは、大腿骨コンポーネント300は、アーチ状関節表面310と、骨接触表面320と、支柱330と、フランジ340と、骨接触表面320に接して設けられた多孔層350と、所望の配置で設けられた少なくとも2つのネジ式留め具360とを備え、ネジ式留め具360は、ネジ式留め具360が大腿骨コンポーネント300を遠位大腿骨に固定的に取り付けるように、大腿骨コンポーネント300を通して患者の遠位大腿骨まで螺入して設けられている。ネジ式留め具360は、ネジ式留め具360の頭部が患者膝関節の人工又は生来の支持表面400に対する関節表面310の運動と干渉しないように配置されている。大腿骨コンポーネント300はその関節表面を貫通して比較的対称に配置された4つのネジを備えていることがさらに好ましい。しかしながら、特許請求の範囲の技術的範囲内でありながら、より少ない数のネジ式留め具360を採用することも可能である。さらに、大腿骨コンポーネント300の骨接触表面320から上方に延びている1つの支柱を使用することが好ましいが、特許請求の範囲の技術的範囲内でありながら、2つの支柱を用いることもできれば、支柱を用いないことも可能であり、また、多孔層350を用いてもよく、用いなくてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

以上は本発明の好ましい実施形態の説明であり、特許請求の範囲によって定められる本発明の範囲から逸脱することなく、好ましい実施形態に構造及び構成上の変更を加えることが可能であることは当業者に了解されよう。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態の側面図である。

【図 2】 本発明の第 2 の実施形態の側面図である。

【図 3】 本発明の第 3 の実施形態の底面図である。

【図 4】 本発明の第 3 の実施形態の側断面図である。

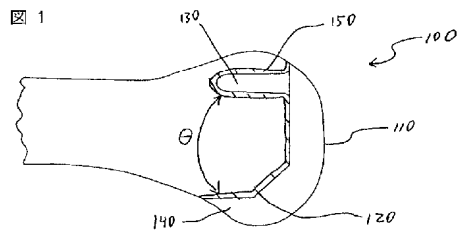
## 【符号の説明】

- 1 0 0 … 大腿骨コンポーネント
- 1 1 0 … 関節表面
- 1 2 0 … 骨接触表面
- 1 3 0 … 支柱
- 1 4 0 … フランジ
- 1 5 0 … 多孔層
- 2 0 0 … 大腿骨コンポーネント
- 2 1 0 … 関節表面
- 2 2 0 … 骨接触表面
- 2 3 0 … 後部支柱
- 2 3 5 … 前部支柱
- 2 4 0 … フランジ
- 2 5 0 … 多孔層
- 3 0 0 … 大腿骨コンポーネント
- 3 1 0 … 関節表面
- 3 2 0 … 骨接触表面
- 3 3 0 … 支柱
- 3 4 0 … フランジ
- 3 5 0 … 多孔層

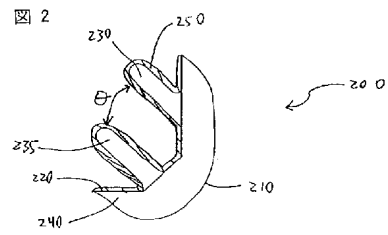
10

20

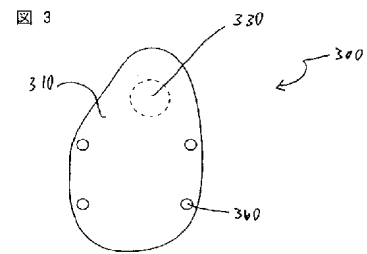
【図 1】



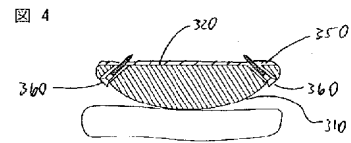
【図 2】



【図 3】



【図 4】





---

フロントページの続き

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ロバート エー. ホドレック

アメリカ合衆国, インディアナ 4 6 5 8 2, ウォルソー, ノース 4 0 0 イースト 2 8 0 9

F ターム(参考) 4C060 LL03 LL13 LL14 LL15

4C081 AB05 BA13 CG02 CG03 CG04 CG06 DA01 DB03 DB07 DC03

4C097 AA07 BB01 CC05 CC06 CC13 CC14 CC16 DD06 DD09 DD10

FF05 SC08 SC09